1908

Aus der chirurgischen Klinik zu Bonn.

Lane Medical Library

Ueber ein myxomutös entartetes Gliom des Nervus Opticus.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde

vorgelegt

einer hohen medizinischen Fakultät

der Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität zu Bonn

von

Erich Ruschhaupt

approb. Arzt

aus

Bonn.

Bonn,

Karl Drobnig's Nachf., Buchdruckerei, Inh. Buchen & Mönig.

1900.

Meiner Mutter!

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA40152003_0230

Das Thema „Die Geschwülste des Sehnerven" ist zusammengefasst erst in neuerer Zeit behandelt worden; der erste, welcher sich dieser Arbeit unterzog, war W. Goldzieher im Jahre 1873. Er erwähnt nach kurzer Uebersicht über einige Angaben, die sich in der Litteratur des Anfanges des 19. Jahrhunderts finden und die auf hierher gehörige Geschwülste deuten, 6 Fälle, nämlich die von Aron Heymann, von von Graefe (2 Fälle.) Rothmund j., Sichel j. und Professor E. Neumann veröffentlichten. Er selbst fügt diesen Fällen 3 neue hinzu, ein fibroma myxomatodes, ein glioma mit myxomatöser Degeneration und ein Myxosarcom.

Ich darf an dieser Stelle nicht weiter auf den Inhalt der Goldzieher'schen Arbeit eingehen, ebensowenig auf denjenigen der bis zu Braunschweigs grosser Bearbeitung unseres Themas folgenden Veröffentlichungen, da ich mich sonst der Gefahr der Wiederholung aussetzen würde. Nur so viel sei erwähnt, dass Goldzieher als gemeinsam den ihm bekannten Tumoren des Sehnerven hinstellt: 1. Die grosse Rolle, welche das Schleimgewebe bei ihnen spielt; 2. das sämmtliche Tumoren zu den bindegewebigen Neoplasien gehören. Als Ausgangsort für die Fibrome erklärt er die innere Scheide an einer circumscripten Stelle, nicht in ihrer ganzen Ausdehnung; als solchen für Sarcome resp. Gliome den Scheidenraum.

Es folgen dann in den nächsten Jahren Veröffentlichungen von Knapp, Grüning, Alt und Professor Schott. Letzterer Autor beschreibt ein Gliosarcom des rechten nervus opticus; ich werde unten noch auf diese Arbeit zurückkommen.

Willemer, der Schüler Lebers, stellte im Jahre 1879 24 Fälle von Sehnerventumoren aus der Litteratur zusammen, denen er noch drei neue aus der Göttinger Klinik hinzufügt.

Von grösseren Arbeiten über das Thema bringt uns das Jahr 1887 zwei ausführliche Dissertationen, nämlich erstens die Dissertation von Wolfheim, in welcher dieser ausser einem von ihm beschriebenen neuen Fall 60 Tumoren des Sehnerven aus der Litteratur zusammenstellt. Die andere Dissertation ist die des Franzosen Jocqs, welche 62 Fälle umfasst.

Es erscheinen dann in der Folgezeit Arbeiten von Ayres, M. Straub, Schiess-Gemuseus, Fritz Salzer, Vossius u. a. m., deren Namen ich in dem am Ende beigefügten Litteraturverzeichnis angeben werde.

Alle diese Veröffentlichungen zusammenfassend, dabei das Thema nach allen Seiten hin untersuchend, erschien 1893 eine grosse Arbeit von Paul Braunschweig, auf deren Inhalt etwas genauer einzugehen mir gestattet sei.

Braunschweig spricht sich nach Mitteilung seiner 4 neuen Fälle (— sämmtlich Myxosarcome —) zunächst über die Praedisposition aus und kommt im Gegensatz zu Willemers Berechnung, auch zu der von Jocqs, zu dem Resultate — eben gestützt auf eine bedeutend grössere Statistik — dass beide Geschlechter gleich oft befallen werden. (Braunschweig: 42 männl. zu 40 weibl.; Willemer: 7 männl. zu 12 weibl.; Jocqs 19 männl. zu 23 weibl.). Vorzugsweise wird der linke

nervus opticüs von der Erkrankung ergriffen. Endlich — und darin stimmen alle Autoren überein, — ist die Erkrankung vornehmlich eine solche des Kindesalters; jenseits der 20ger Jahre wird das Leiden immer seltener.

Als Entstehungs-Grund resp. -ursache werden Traumata (Schlag, Fall gegen das Auge u. s. w.) angegeben; von Leber, Pflüger, Steffan und Vossius auch fieberhafte Krankheiten.

Braunschweig weist darauf hin, dass man gerade durch den Umstand, dass die meisten Sehnerventumoren erst in einiger Entfernung (bis 15 mm) hinter dem Bulbus beginnen und das cerebrale Ende des Opticus innerhalb der Orbita sehr oft unverändert ist, darauf hingewiesen werde, diese zwischen beiden Orbitalen Sehnervenenden liegende Stelle als Praedilektionsstelle der Geschwulstbildung aufzufassen, und führt als wahrscheinlichen Grund folgenden an: Gerade diese Stelle sei anatomisch durch den Eintritt der vasa centralia ausgezeichnet; hier finden embryonal sehr complicierte Vorgänge statt (Verschliessung der offenen Rinne u. s. w.). Betrachte man nun das langsame Wachsen der Sehnerventumoren, ihren Charakter, der entschieden Aehnlichkeit hat mit dem Prototyp des Embryonalgewebes, der Nabelstrangsulze; nähme man Rücksicht auf die Cohnheim'sche Theorie, so sei — wie das Leber und Willemer schon früher ausgesprochen haben — ein fötaler Beginn des Leidens sehr wahrscheinlich.

Sodann behandelt Braunschweig das Kapitel der Symptomatologie der uns hier interessierenden Tumoren. Das hervorstechendste Symptom ist der nicht reponierbare Exopthalmus, der langsam aber stetig zunimmt. Selten erfolgt eine beschleunigtere Zunahme; unaufklärlich ist die Beobachtung von Tillaux und Steffan, wo der Exophthalmus für einige Zeit ohne jede Ursache zurückging.

Dass Exophthalmus eintritt ist leicht erklärlich, da der raumbeengende Tumor hinter dem Bulbus liegt.

Zweitens ist die Motilität des Augapfels fast stets erhalten. Das hat seine Gründe erstmal darin, dass der Tumor innerhalb des Muskeltrichters des Auges zwischen for. opticum und bulbus liegt, die Muskeln aber erstaunlich dehnbar sind. Sodann kommt sehr in Betracht, dass, da ja die Tumoren des Sehnerven fast ausschliesslich gutartig sind, dieselben auch nicht auf das umgebende Gewebe der Muskeln, der Orbita übergreifen und daher auch keine Verankerung (sit venia verbo!) des Tumors und damit des Auges stattfindet. Ferner ist zwischen Tumor und Bulbus fast stets noch ein Stück mehr oder minder verdickten Sehnerven eingeschaltet.

Strabismus und Diplopie können eintreten.

Fasst ausschliesslich wird das Sehvermögen getrübt und zwar meist gleichzeitig oder kurz nach der Protrusion des Auges und zwar proportional der letzteren. Selten tritt die Störung des Sehvermögens noch vor dem Exophthalmus auf; sehr selten erst lange Zeit nach der protrusio bulbi. Nur bei Endotheliomen — denen wie Braunschweig sich ausdrückt, vielleicht die Qualität eines echten Opticustumoren fehlt — kann es vorkommen, dass das Sehvermögen garnicht oder nur gering gestört wird (Neumann, Scarpa-Critschett, Knapp). Allerdings ist diese Ansicht Braunschweigs nach den beiden Fällen von Axenfeld-Busch und Wiegmann nicht ganz zutreffend.

Der Grund der Erblindung liegt in der Unterbrechung der nervösen Leitung durch die Geschwulst. Ophthalmoskopnisch wird das Bild der Stauung und Papillenschwellung bis zur abgelaufenen atrophia nervi optici beobachtet.

Fast stets besteht Schmerzlosigkeit des befallenen Auges.

Cerebale Erscheinungen können hin und wieder im Gefolge eines Sehnerventumors auftreten, ohne jedoch stets für direkte Propagation der Erkrankung auf das Schädelinnere sprechen zu müssen.

Als Folgeerscheinungen der Sehnerventumoren führt Braunschweig die Dehnung der Augenmuskeln an; die schon von Willemer beobachtete hypermetropische Einstellung des erkrankten Auges, der Druck des Tumors auf den Bulbus, der zur Steigerung des intraocularen Druckes, ja zur Atrophie des Auges und secundärer Erweiterung der Orbita führen kann. Es kann zu Neuralgieen der orbitalen Nerven kommen. Ferner werden die Lider mechanisch gedehnt, namentlich das obere; endlich können Cornealaffektionen beobachtet werden.

Aus all' diesem ergiebt sich nach Braunschweig, dass man mit Sicherheit die Diagnose auf einen Sehnerventumor stellen kann, wenn man folgende Symptome hat:

1. langsamer, schmerzloser Verlauf ohne Entzündungserscheinungen;
2. frühzeitiges Erlöschen oder rasche Abnahme der Sehkraft.;
3. relativ gute Beweglichkeit des Bulbus;
4. Palpabler Tumor innerhalb des Muskeltrichters, welcher etwa am Orte des Sehnerven verlaufend, Bulbus und foramen opticum mit einander verbindet.

Braunschweig kommt nunmehr zur Besprechung der Operation, des Verlaufes und der Prognose. Er schlägt als erster im Gegensatz zu der bisher gebräuchlichen, von Knapp angegebenen Methode (Eingang durch

die Conjunktiva, Tenotomie eines oder mehrerer Augenmuskeln Exstirpation der Sehnervengeschwulst mit womöglicher Schonung des vom Tumor nicht befallenen Bulbus;) eine von Krönlein 1887 für tiefliegende Geschwülste der Orbita angegebenes Operationsverfahren vor, nämlich die temporare osteoplastische Resektion der äusseren Orbitalwand i. e. des process. zygomat. oss. front. und des process. frontal. oss. zygomat. Es wird so ein Keil heraus gemeisselt, dessen Spitze in der fissura orbitalis inferior liegt.

Dieser Eingriff ist nach Braunschweig technisch sehr leicht und rasch zu bewerkstelligen und verschafft ausgezeichnet Raum. Von seinen 4 Fällen sind 2 nach der neuen Methode operiert worden.

Selbst zu lediglich diagnostischen Zwecken schlägt er die Methode vor bei Fällen, in denen die Unterscheidung zwischen malignem Orbitaltumor und gutartiger Sehnervengeschwulst nicht sicher getroffen werden kann. Wir werden weiter unten noch auf diesen Gegenstand zurückkommen.

Die Prognose quoad vitam ist fast stets gut, die Gefahren der Operation sind im Zeitalter des Asepsis nicht mehr so gross wie bisher; ferner sind die eigentlichen Sehnerventumoren gutartiger Natur; zeigten sich doch bei 60 reinen Myxosarkorson nur 5 Fälle mit Recidiven.

Als letztes Kapitel seiner Arbeit nimmt Braunschweig die pathologische Anatomie der Sehnervengeschwülste und stellt folgende Sätze auf. Alle Tumoren des Sehnerven gehören zur Categorie der Bindegewebstumoren — selbst der Fall Perls, von dem Vossius überzeugend nachgewiesen hat, dass es sich um kein Neurom handelte.

Relativ sind fast alle gutartig; fast nie wird die Duralscheide durchbrochen, nie zeigen sich Metastasen selten Recidive. Allerdings ist Propagation auf das Schädelinnere zu befürchten und ziemlich oft beobachtet (11 Fälle).

Die Grösse der Tumoren ist verschieden, bis Faustgrösse sind Tumoren des Opticus beschrieben.

Die Oberfläche ist glatt, die Consistenz schwankend von schwammigweich bis knorpelhart; die Form meist S-förmig gewunden.

Nach ihrer histologischen Zusammensetzung lassen sich 2 Gruppen der Tumoren unterscheiden: 1. Endotheliome. Nach den Arbeiten über diese, namentlich nach der neuesten Arbeiten von Salzer über ein solches des Sehnerven, handelt es sich bei diesen um die Art von Geschwülsten, die wir mit dem sehr unzweckmässig gewählten Namen „Peritheliom" belegen.

2. die überwiegend grosse Klasse der reinen Bindegewebstumoren (Collonema, Colloidgeschwulst, Gallertsarkom, Fibrom, Myxom, Myxosarcom u. s. w.).

Als Hauptbestandteil dieser Gruppe führt Braunschweig einmal charakteristische, sternförmige multipolare Zellen mit grossen runden Kern und feinkörnigen Grundsubstanz an; dann als zweiten das Schleimgewebe.

Zum Schlusse giebt Braunschweig noch eine Uebersicht über die bis zu seiner Arbeit veröffentlichten Fälle von Sehnerventumoren und zählt mit seinen 4 Fällen insgesammt 94, von denen weitaus die meisten Myxosarcome sind.

Leider behandelt P. Braunschweig in seiner sonst so ausführlichen Arbeit den pathologisch-anatomischen Teil etwas sehr knapp. Diesen Mangel ersetzt in etwa — wenn auch einseitig, da es sich nur um Myxosar-

come handelt — die in demselben Hefte des v. Graefe'schen Archiv erschienene Arbeit „Studien über das Myxosarcom des Sehnerven" von Maximilian Salzmann. Dieser untersuchte 3 Myxosarcome des Sehnerven. Es sei mir erlaubt, einige Details der Arbeit, die uns hier interessieren, anzuführen.

Als Hauptbestandteil aller Myxorsarcome sind langausgezogene Spindel- oder Faserzellen zu betrachten, die in zweierlei Formen auftreten können. Einmal als spindelförmige, schwach granulierte Zellen mit ovalen, gut färbbarer Kerne. Nach beiden Seiten laufen diese Zellen in schmale, stark lichtbrechende, lange Fasern aus, die mehr oder minder gewunden sind (ähnlich elastischen Fasern).

Als zweite Form kommen sodann Zellen vor mit dickerem, weniger lichtbrechenden und sich schwächer färbenden Ausläufern, die aber stärker und ungleichmässiger geworden sind. Mittelformen zwischen beiden Extremen finden sich.

Nur in den Ausläufern der zweiten Form von Zellen kommen häufig Einschlüsse vor, nämlich hyaline Körnchen und Kugeln, wodurch die Ausläufer selbst bald mehr spindelig, bald mehr knotig aufgetrieben erscheinen.

Im Allgemeinen überwiegt die erste Form von Geschwulstzellen.

Diese Zellen liegen locker aneinander, haben deutliche Zwischenräume zwischen sich, die manchmal netzförmig sind, manchmal grössere Hohlräume darstellen.

Als zweiten Hauptbestandteil der Tumoren erwähnt Salzmann Rundzellen, die er einteilt in autochthone und in aus den Blutgefässen stammenden Zellen. Die autochthonen Rundzellen unterscheiden sich nach

Salzmann von den anderen Rundzellen dadurch, dass sie einen runden, stark färbbaren Kern besitzen, welcher von dem ziemlich grobkörnigen Zellleib an Masse übertroffen wird.

Kommt Pigmont in den Tumoren vor, so findet es sich in den autochthonen Rundzellen vor; sein Ursprung ist haematogen und wird nach Salzmann lediglich durch die autochtonen Rundzellen gebildet.

Als drittes kommt nach Salzmann eine eiweisshaltige Flüssigkeit in Betracht, die in den erwähnten Lücken zwischen den Zellen liegt. Verfasser nennt dieses Fluidum nicht Mucin, da er nicht in der Lage war, direkt die Tumoren auf Mucin zu untersuchen. Nur in einem der drei Fälle spricht er von Mucin und erklärt dieses als Degenerationsprodukt von Zellprotoplasma, indem er die Ansicht, es läge auf embroyonaler Stufe stehengebliebene Intercellularsubstanz (Braunschweig) vor, zurückweist. Die eben erwähnte „eiweishaltige Flüssigkeit", wie Salzmann sich vorsichtig ausdrückt, stamme wohl aus den Gefässen und sammele sich dort an, wo durch Zerfall und Degeneration Platz für sie entstünde.

Wir haben also nach Salzmann einmal charakteristische Zellen (Spindel- und Rundzellen) als Hauptbestandteile der Myxosarcome zu unterscheiden, dann andererseits eine „eiweisshaltige" Substanz, in einem sicheren Falle das Mucin.

Nun erwähnt der Autor noch ein Drittes als charakteristisch für das Myxosarcom des Sehnerven, nämlich das Verhalten der Gefässe, deren Menge im Verhältnis zum Tumor gering, im Verhältnis zur Zellmasse aber gross sei. Die Gefässwand — vor allem findet sich das Verhalten am ausgeprägtesten in den älteren Teilen der Tumoren — sei beträchtlich verdickt,

glasig, schwächer färbbar; von der normalen Schichtenfolge sei nichts mehr zu sehen. Das Endothel bleibt gut erhalten. Die Gefässe sind starr, klaffend. Dieser Veränderung der Gefässwand, der er übrigens den Namen „hyaline Veränderung" nicht zugesteht, schreibt Salzmann die Beschaffenheit der Intercellularsubstanz zu.

Die eben beschriebene Veränderung schreite aber fort, indem sich eine stärkere lichtbrechende, gut mit Eosin und Carmin färbbare Masse bilde; die Schichtung der Gefässwände trete wieder hervor, habe aber ein welliges Aussehen. Nur ein Teil der Gefässwand werde befallen; bald die innere, bald die äussere Schicht; das übrige bleibe auf der vorigen Stufe bestehen. Es komme zur Bildung von klaffenden Spalten in den Gefässwänden mit all' seinen Folgezuständen (Thrombose, Infiltration des Blutes in die Gefässspalten u. s. w.). Erst diese vorgeschrittene Stufe der Degeneration der Gefässwandung nennt Salzmann „hyaline Degeneration", da sie bedeutende Aehnlichkeit mit den hyalinen Einschlüssen in den oben beschriebenen Zellenausläufern hätten.

Die Grenze des Tumorgewebes gegen das normale Gewebe ist nicht scharf ausgeprägt, sondern es findet ein allmähliger Uebergang statt. Der Sehnerv selbst geht entweder allmählig atrophisch zu Grunde, oder seine Bündel werden durch die andrängenden Tumormassen in mehr oder minder grossen Partien auseinander gesprengt, sodass sich auch im pathologischen Gewebe noch erhaltene markhaltige Nervenfasern finden können.

Uebrigens ist die Ursache der Atrophia nerv. optic. nicht allein in mechanischen Gründen zu suchen, wie schon v. Graefe anlässlich eines Falles von Gliosarcom des nerv. opt. betont, sondern wohl in Ernährungsstörungen (Salzmann).

Der Ursprungsort der Myxosarcome des Sehnerven ist nach Salzmann jedenfalls im Intervaginalraume zu suchen, da dieser stets befallen sei.

Ferner, da das einzig in Frage kommende Gewebe, aus dem die Myxosarcome sich zusammensetzen, das Bindegewebe sei, das die subarachnoidalen Balken, die Pialscheide und die Septen des Sehnerven bildet. Endlich gäbe es Myxosarcome, die nur im Intervaginalraume lägen.

Das sind im Grossen und Ganzen die pathalogisch-anatomischen Verhältnisse des Myxosarcoms, wie Salzmann sie uns schildert. Er fügt noch einige Bemerkungen über die günstige Prognose der typischen Myxosarcome hinzu, deren Wachstum kein unbegrenztes sei; auch meist nach vorne zu erfolge, da eine deutlich erkennbare Proliferationszone nur an dem dem Bulbus zugekehrten Ende des Sehnerven bestünde, nicht aber wohl auch an dem cerebralen Ende. Die Erfolge der unreinen Exstirpation sprächen ja auch für diese Ansicht.

In den nächsten Jahren werden eine grosse Anzahl von Sehnervengeschwülsten veröffentlicht; es gehören hierhin die Fälle von Darier, Burnett, Finlay, Wiegmann, Ahlström, Müller, Schreiber-Lembeck, de Vincentiis, Kalt, Scalinci, Delius, Ellinger, Valude, Axenfeld-Busch, Bullar-Marshall, Lawson, Schlodtmann. Diese Autoren bezeichnen die von ihnen beschriebenen Tumoren als Myxosarcome, als Endotheliome, als Gliome, als Myxofibrome, als Fibrosarcome — man sieht, eine mannichfaltige Normenelatur.

Es kommt nun in der neuesten Zeit, wie Schlodtmann, der die Statistik der Sehnerventumoren um 3 Fälle bereichert, betont, eine therapeutische Frage in den Vordergrund des Interesses, nämlich die Frage, wie man am besten den Bulbus — natürlich den von

der Geschwulst frei gebliebenen — erhält. Und da stehen sich 2 Operationsmethoden gegenüber, von denen jede ihre Anhänger die Vorteile rühmen — es ist das einmal die alte Knapp'sche Methode (Eingriff von der Conjunktiva her, mit Tenotomie eines oder mehrerer Augenmuskeln) dann die von P. Braunschweig zuerst in die operative Augenheilkunde eingeführte Krönlein'sche Methode der temporären Resektion der äusseren Orbitalwand. Nachzutragen hätte ich noch, dass schon Scarpa und Critschett versuchten, bei Sehnerventumoren den Bulbus in der Orbita zu erhalten, mit welchem Erfolge ist jedoch unbekannt. Dann versuchte Knapp es wieder mit seiner Methode, konnte jedoch später den Bulbus vor Phthise nicht schützen; dagegen gelang es Grüning 1875 zum ersten Male sehr gut. In der Folgezeit wurden dann eine Reihe von Sehnerventumoren mit Zurücklassung des Bulbus in der Orbita operiert, wie wir sehen werden, mit wechselndem Erfolge. Es änderte sich aber im Laufe der Zeit die Frage: „Soll man den Bulbus opfern oder ihn erhalten" in diejenige: „ Wie kann man ihn am besten erhalten" (Schlodtmann).

Ich kehre zurück zu den beiden Methoden, die angegeben sind, um von Sehnerven ausgehende Neubildungen mit Schonung des von dieser nicht befallenen Bulbus zu entfernen. Die modernere Methode, die Krönlein'sche, ist von Braunschweig selber zweimal angewandt worden — leider scheidet ein Fall durch den Tod aus, sodass nur der andere, dessen Operation von gutem Erfolge begleitet war, in Rechnung zu stellen ist.

Sodann berichtet Axenfeld in Verbindung mit seinem Assistenten Busch über einen Fall von Myxosarcom des Sehnerven, den er nach der Krönlein'schen

Methode mit dem gewünschten Erfolge operierte. Dieser Fall von Axenfeld-Busch hat insofern noch erhöhtes Interesse für uns, da das Sehvermögen des befallenen Auges fast garnicht gelitten hatte, gerade wie in dem Wiegmann'schen Falle (kleinzelliges Fibrosarcom). Die früher angeführte Behauptung Braunschweigs, dieses käme nur bei Endotheliomen des Sehnerven vor, ist also zu modifizieren Ferner ist der Fall durch ein periodisches Schwanken des Exophthalmus, verbunden mit Fiebererscheinungen bei Stärkerwerden des Exophthalmus ohne jeglichen Grund sehr auffallend.

Axenfeld-Busch besprechen dann in ihrer Arbeit das Resultat der nach der Knapp'schen Methode operierten Fällen und kommen — allerdings sind ihre Forderungen sehr streng — zu dem Resultate, dass von 11 sicheren Fällen von Sehnervengeschwülsten nur in 2 Fällen ein gutes Resultat, — nämlich Erhaltung des Bulbus — erzielt wurde (Grüning, Braunschweig). Dagegen sind unter den drei nach Krönlein operierten Fällen 2 als gute Resultate anzusehen, während ein Fall (Braunschweig) durch bald erfolgten Tod ausscheidet.

Im Gegensatz zu Delius, der in seiner Dissertation die Krönlein'sche Methode angreift, empfehlen Axenfeld-Busch also diese Methode und stimmen dafür, dieselbe möglichst bald, auch wenn das Sehvermögen noch ein gutes ist, zu operieren. Sie machen noch den Zusatz, man solle aber erst operieren, wenn eine circa dreiwöchentliche, interne Behandlung mit Quecksilber, Jodkali und Arsen in Stiche gelassen habe (Pseudotumoren (Pannas). Ferner geben sie als ein die Erhaltung des geschonten Bulbus sehr förderlichen Umstand die nach der Operation ihres Falles eingetretene völlige Ptosis an, und halten für Fälle ohne Ptosis die zeitweilige Vernähnung der Lidspalte für indiciert wie von Knapp schon angewandt).

Es sind uns aus der neuesten Litteratur noch 2 Fälle bekannt, die nach Krönlein operiert sind. Das ist zunächst der ganz vorzüglich gelungene Fall von Ellinger; ferner der Fall von Valude, wobei jedoch eine Beweglichkeit des geschonten Bulbus nicht erzielt werden konnte. Auch bei dem Axenfeld'schen Casus und bei Braunschweig's Fall zeigten sich nach der Operation Bewegungshemmungen; bei ersterem eine starke nach innen; bei letzteren war Beweglichkeit überhaupt nur nach innen noch im geringen Maasse vorhanden.

Auf einen ganz anderem Standpunkt wie Braunschweig, Axenfeld-Busch, Ellinger steht, wie oben angegeben, Delius; in nicht so scharfer Weise Walter Schlodtmann.

In einer Arbeit „über die Exstirpation retrobulbärer Tumoren mit Erhaltung des Augapfels und das klinische Verhalten der Bulbi nach der Operation", in der er uns 3 neue Fälle mitteilt — und zwar sind sonderbarer Weise alle drei Fälle dadurch ausgezeichnet, dass sie dem Lebensalter jenseits der Zwanziger angehören (1. Fall: 30jährige Frau, seit $2^1/_2$ Jahren gestörte Sehkraft, späterhin Protrusio bulbi; Myxosarcom; 2. Fall: 45jährige Frau, Prodrome seit $1^1/_2$ Jahren (Protrusion, gestörte Sehkraft); cystoider Opticusscheiden Tumor mit sarcomatösem Charakter; 3. Fall: 41jähr. Mann (seit 20 J. Lues; Kurzsichtigkeit seit der Kindheit), Prodrome seit 1 Jahr (zeitweilig Diplopie, seit $^1/_2$ Jahr protrusio oc. dext. Myxofibrom) weist Schlodtmann den Angriff auf die Erfolge der alten Knapp'schen Methode zurück, in dem er aus der Litteratur 8 Fälle ausser seinen eigenen drei Fällen zusammenstellt, die als gelungen bezeichnet werden müssen. Er weist darauf hin, was Braunschweig auch willig zugiebt, dass

die Krönlein'sche Methode in noch weit höherem Maasse die spätere Beweglichkeit des Bulbus gefährde. Dabei tritt jedoch Schlodtmann durchaus nicht auf Seite Scalincis, der die temporäre osteoplastische Resektion überhaupt verwirft, sondern er formuliert folgende These, deren Wortlaut ich wörtlich aus der Schlodtmann'schen Arbeit zu citieren mir erlaube: „In den Fällen, wo es möglich ist, mit Sicherheit das Vorhandensein eines Sehnerven-Tumors festzustellen, und da, wo bereits völlige Amaurose besteht, ist kein Grund vorhanden, die alte, weniger eingreifende und in einer Reihe von Fällen bewährte Knapp'sche Methode zu verlassen . . . .; handelt es sich jedoch um einer sehr tief sitzenden Orbitaltumor, zu dem man schlecht herankann, und ist noch Sehvermögen vorhanden, so ist die Orbita seitlich nach Krönlein zu eröffnen und der Versuch zu machen, die Neubildung mit Schonung des Sehnerven zu exstirpieren; und zwar je früher, desto besser . . . .

Ich glaube wohl, dass diese beiden Sätze als in der Mitte liegend für richtig anerkannt werden müssen.

Von Interesse ist es noch zu erwähnen wie ein Teil der englischen Ophthalmologen sich dagegen sträubt, den Bulbus bei der Operation einer Sehnervengeschwulst zurückzulassen. So z. B. Bullar und Marshall, vor allem Lawson, der die Exstirpation einer solchen Geschwulst mit Schonung des Bulbus geradezu mit der Exstirpation eines Krebses der Mamma ohne Amputation der Brust vergleicht.

Im Folgenden erlaube ich mir über einen Fall von Sehnerven-Tumor zu berichten, der durch zwei Umstände interessant ist. Einmal nämlich wurde er nach Krönlein's Methode operiert — es ist also der 6. Fall, der nach dieser Art operiert wurde —, leider

mit negativem Erfolge, wie ich gleich vorweg nehmen will. Andererseits ist der Fall aber äusserst interessant durch seinen histologischen Bau — es handelt sich um ein reines Gliom, wie ich ein solch ähnliches nur in der am Anfang dieser Arbeit erwähnten Veröffentlichung von Professor Schott, über ein Gliosarcom des rechten Opticus, sowie was den Zellenbau anbetrifft, in der Arbeit von M. Straub vorfinde.

Ich gebe zunächst die Krankengeschichte an. (Leider habe ich den Fall zum ersten Male nach der Operation gesehen, so dass ich mich allein auf das Krankenblatt berufen kann). K. W. aus Wesseling a. Rh., ein 15jähriges Mädchen, wurde am 28. III. 1900 in die Bonner chirurgische Universitätsklinik aufgenommen.

Anamnese: Die Patientin stammt aus gesunder Familie, sie will n i e krank gewesen sein. Im Spätsommer vorigen Jahres (1899) bemerkte P. ein immer stärker werdendes Hervortreten des rechten Augapfels, wobei Schmerzen jedoch völlig fehlten. Nach Weihnachten ging der Exophthalmus, nachdem sich aus dem rechten Nasenloch ein Esslöffel Blut mit etwas Eiter vermischt erklärt hatte, ungefähr um die Hälfte zurück, gelangte dann aber inzwischen wieder zur alten Grösse, ohne irgend welche Schmerzen zu bereiten. Das Sehvermögen, welches mit dem Auftreten des Exophthalmus immer schwächer wurde, schwand gegen Weihnachten fast ganz. Mit dem linken Auge sieht P. sehr gut.

Status praes.: Kräftiges junges Mädchen; rechter Bulbus oc. tritt stark hervor, doch können die Lider noch darüber geschlossen werden. Die Spannung des Auges ist nicht stärker als links. Bei Druck auf Stirn und Highmor's Höhle kein Schmerz; ebenso nicht bei Druck auf den rechten Bulbus. Die Bewegungen des Bulbus sind nirgendwie sonderlich eingeschränkt.

Ophthalmoskopische Untersuchung:

S oe. dextr. — 0.

S oe. sin. = $^{20}/_{20}$. Linkes Auge völlig gesund. Rechts findet sich Stauungspapille vor; die untere Bulbusgegend ist vorgetrieben; die Gefässe sind stark geschlängelt; die Venen stark verbreitert. Die Pupille ist innen ziemlich scharf begrenzt, aussen verschwommen. Linse und Glaskörper sind klar.

Bei der Untersuchung der Nasen- und Rachenhöhle ist nichts Besonderes zu entdecken, nirgends eine Vorwölbung; nirgendwo ein Eiterpunkt an der Mündungsstelle der Gesichtshöhlenausführungsgänge. Nur sind einige adenoide Degeneration im Nasopharynx vorhanden.

Operation am 4. IV. 1900. (Dr. Graff). In Chloroformnarkose wird ein Schnitt entlang der äusseren Hälfte der Orbita gemacht; es folgt die Loslösung des Periostes. Darauf fühlt man mit dem Finger einen weichen, ziemlich beweglichen, nach hinten gut abgrenzbaren und nach vorne mit Notizbleistiftdicker Spitze an den Bulbus herangehenden Tumor von spindelförmiger Gestalt in der Grösse eines Taubeneies. Nach Entfernung von etwas Orbitalfettgewebe wird der Tumor, welcher eine glatte graurötliche Kapsel besitzt, sichtbar. Zu seiner Lösung aus dem hinteren Winkel der Pyramide ist es nötig, mit dem Meissel noch ein keilförmiges Stück aus der Mitte des äusseren Orbitalrandes angehörend dem proc. zygomat. oss. front. und dem corpus des os zygomat. sowie dem proc. front. dieses Knochens temporär zu resecieren. Dann wird das hintere Ende, welches dem Nerv. opticus angehört, durch Resektion des letzteren im Gesunden gelöst. Die weitere Lösung des Tumors geht leicht von statten. Dicht vor dem Bulbus verjüngt sich der Tumor wieder zur normalen Dicke des Sehnerven und wird hier hart

an der Schera abgeschnitten. Der Tumor gehört dem Nerv. opticus an; seine Duralscheide umschliesst denselben und lässt sich leicht davon abziehen. Die vorquellendende Tumormassen sind weich, myxomatös. Tamponade der Augenhöhle mit Jodoformgaze, welche am unteren Augenwinkel herausgeleitet wird. Naht der Wunde bis auf diese Lücke; Vernähung der beiden Augenlider durch eine Catgutnaht temporär, damit möglichst keine Austrocknung der cornea statt findet.

Beim Durchschneiden des Opticus während der Operation blutet es nicht mehr aus der art. central. retinae; dieselbe war wahrscheinlich schon durch den Druck des sie umschliessenden Tumors obliteriert. Das trifft nach der mikroskopischen Untersuchung nicht zu.

9. IV. 1900. Erster Verbandwechsel. Cornea völlig glatt und durchsichtig, der Tampon wird herausgenommen. Kein Fieber, keine Schmerzen. Sehr starker Exophthalmus noch vorhanden. Conjunktivalgefässe prall gefüllt; etwas Chemosis. Daher wird ein feuchter Verband angewandt.

10. IV. 1900. Cornea etwas getrübt, wie mit Nadelstichen besäet. Das obere Lid kann nicht gehoben werden. Alle Bewegungen des Augapfels erhalten bis auf die Funktion des bei der Operation durchschnittenen Musc. abducens. Aus dem unteren Teile der Drainwunde kommt etwas eitriges Secret. Feuchter Verband, Gummidrain.

11. IV. 1900. Es hat sich ein ulcus corneae entsprechend dem limbus corneae herausgebildet; gleichzeitig besteht eine starke pericorneale Injektion. Deswegen wird häufiges Auswaschen mit dünner Sublimatlösung und Einstreichen von Sublimatsalbe verordnet.

12. IV. 1900. Das Geschwür hat sich auf die untere Hälfte der Hornhaut weiter verbreitert, während

die obere noch glatt erscheint. Am Grunde der vorderen Augenkammer befindet sich ein kleines Hypopyon. Absolute Schmerzlosigkeit. Kein Reflex wird mehr ausgelöst, Pupille reagiert nicht.

13. IV. 1900. Um ein Vorwärtsschreiten des Hypopyon, das mehr als $^1/_4$ der vorderen Augenkammer ausfüllt, zu verhindern, erfolgt Punktion mit einer glühenden Nadel.

14. IV. 1900. Die Fistel wird etwas erweitert und das wieder angesammelte Secret der vorderen Augenkammer aspiriert.

Am 23. IV. 1900 ist die Schwellung ganz zurückgegangen; Patientin vermag das obere Augenlid nicht zu heben. Das Uleus corneae ist etwas mehr nach oben fortgeschritten; das Hypopyon ist nicht weiter fortgeschritten.

1. V. 1900. Da ein Prolaps der Iris besteht und das Geschwür immer mehr fortschreitet, die Ptosis eine hochgradige ist, und die Patientin möglichst bald geheilt sein möchte, wird heute in Chloroformnarkose die Enucleation des Bulbus vorgenommen.

12. V. 1900. Die Wundhöhle ist bedeutend kleiner geworden; es sind gute Granulationen vorhanden. Patientin wird aus der Klinik entlassen.

Leider ist also die Absicht, den Bulbus zu erhalten, in unserem Falle nicht gelungen; ich nehme an, dass infolge der Durchschneidung der Ciliarnerven bei der Operation — dass diese durchschnitten sind, darauf deutet die absolute Schmerzlosigkeit des rechten Auges nach der Operation hin — eine Keratitis neuroporalytica entstanden ist, deren Vorbeugung und Bekämpfung dem Arzte nicht in die Hand gegeben ist. Sind die trophischen Nerven einmal durch irgend einen Insult ausgeschieden, so ist das Auge bei dem minimalsten Trauma dem Verderben ausgesetzt.

Während nun unser Fall die den Sehnerventumoren gemeinsamen klinischen Symptone zeigt — Exophthalmus, rasche Abnahme der Sehkraft, gute Beweglichkeit des Bulbus, Schmerzlosigkeit — ist jedoch ein Symptom sehr auffällig. Es trat nämlich gegen Weihnachten 1899 — genau weiss die Patientin das Datum nicht mehr anzugeben — plötzlich ein Kleinerwerden des seit einigen Monaten bestehenden Exophthalmus um die Hälfte ein, während aus der Nase sich ungefähr ein Esslöffel Blut und Eiter entleerte. Braunschweig erwähnt in seiner Arbeit, wie bereits angegeben, einen Fall (Tillaux und Steffan), wo der Exophthalmus plötzlich für kurze Zeit zurück ging, ohne dass man hierfür einen Grund fand; dann erwähnen Axenfeld und Busch bei ihrem Falle ein unerklärliches periodisches Schwanken der Portrusio bulbi, verbunden mit Fiebersteigerungen bei Stärkerwerden des Exophthalmus. Ob bei meinem Falle ein direkter Zusammenhang zwischen der Blutung aus der Nase und dem Kleinerwerden der Protrusio bulbi besteht, wage ich nicht zu behaupten; aus den Angaben der Patientin lässt sich nicht viel entnehmen, was daraufhin deuten könnte; möglich wäre es jedoch.

Hervorheben will ich noch, dass sich absolut kein Grund für das Entstehen des Leidens auch bei unsere Patientin erwiesen liess.

Ich komme nunmehr zur Besprechung der histologischen Verhältnisse des Tumors. Er hat ein ovoide Gestalt, der vordere Pol ist kniefömig nach aussen umgebogen, dieses Knie hat eine Länge von 1,5 cm. bei einer Dicke von 0,75 cm. und stellt offenbar das bulbäre Ende des Schnerven dar. Von Nervenstruktur ist makroskopisch, wie überhaupt an keiner Stelle der exstipierten Geschwulst, nicht das Geringste mehr zu

erkennen. Der hintere Pol des Tumors — das cerebrale Ende des Sehnerven — ist sehr kurz; 5 mm dick. Der Tumor ist selber $4\,^1/_2$ cm lang und besitzt eine grösste Peripherie von 6 cm. Er ist überzogen von einer derben, festen Capsel, die sich leicht ablösen lässt. Die Consistenz des Tumors ist prall-elastisch aber weich; auf dem Durchschnitt sieht das rötliche Gewebe myscomatös aus, ohne dass jedoch grössere Mucinperlen sichtbar sind.

Der Tumor wurde in Formalin aufbewahrt (leider nicht in Müller'sche Flüssigkeit), kam dann in Alkohol von steigender Concentration und wurde zum Teil in Paraffin, zum Teil in Celloïdin eingebettet.

Die Schnitte (in der Regel 15 μμ dick; die Celloïdinschnitte 10 μμ) wurden nach verschiedenen Methoden gefärbt: 1) mit Haemotoxylin-Eosin; 2) nach van Gieson-Ernst; 3) mit Thionin; 4) nach der von Laurent angegebenen Metkylenblau-Eosinfärbung; 5) nach Weigert's Vorschrift zur Nervenfärbung (die Schnitte wurden nachträglich chromiert (Gudden), wie auch Schlodtmann bei einem seiner Fälle verfuhr); 6) nach Mallory's Methode; 7) Endlich — und das ergab ausserordentlich schöne und klare Bilder — nach einer von Laurent im Züricher pathologischen Institut kürzlich gefundenen, bisher noch nicht veröffentlichten Modification der van Gieson-Ernst'schen Methode.

Mikroskopisch ergiebt sich nun folgendes. Die Anwesenheit von Mucin ergiebt sich unzweifelhaft durch die van Gieson-Ernst'sche Methode (sowie die Laurent'sche Modifikation), ferner auch durch die Färbung mit Thionin. Zur letzteren bemerke ich noch, dass nur die in Wasser untersuchten Schnitte den rotvioletten Ton zeigten; dass aber, sobald auch nur ein Tropfen Alkohol (absoluter wie auch verdünnter) an

dieselben kam, diese Metachromasie in bleibende blaue Färbung umschlug. Nur bei den Sehnervenschnitten gelang es mir, durch kurzes Behandeln mit Anilinöl und Aufhellen in Xylol die rot-violette Färbung der myxomatösen Massen zu bewahren.

Zweitens. Nirgendwo, weder im Tumor selbst, noch in den mit exstirpierten Sehnervenstücken, gelang es, noch erhaltene Nervenfasern darzustellen, wie a priori anzunehmen war.

Als Hauptbestandteil des Tumors zeigen sich im grossen und ganzen 2 Arten von Zellen. Einmal grosse etwas plump gebaute, länglich gestreckte Zellen mit einem, (zuweilen auch zwei), grossen langelliptischen Kern, der Haemotoxylin begierig aufnimmt. Diese Zellen entsenden 3, 4 oder noch mehr plumpe, aber sehr lange Ausläufer, die sich mit einander verflechten. Eine andere Art von Spinnenzellen kommt vor, deren Zellleib bedeutend zierlicher gebaut ist, von etwas eckiger Contour, mit rundlichen oder ovalen, gut färbbarem Kerne; die Ausläufer dieser Zellen sind feiner als die der ersten Art. Übrigens kommen Übergangsformen zwischen beiden Extremen reichlich vor.

Dass die Ausläufer wirklich aus den beschriebenen Zellleibern hervorgehen und nicht etwa durch feines Bindegewebe vorgetäuscht werden, geht klar aus der Färbung hervor; sie nehmen namentlich nach van Gieson gefärbt dieselbe Farbe an wie der Zellleib selber im Gegensatz zu dem schön rot gefärbten Bindegewebe.

Ferner kommen Rundzellen vor, von ziemlich kleinem Bau mit einen gut färbbaren Kern, oft auch mehreren Kernen. Meist liegen sie in der Nähe der Gefässe, ferner auch in den weiter unten zu beschreibenden Mucinplacques.

Durch das Verflechten und Umschlingen der Ausläufer der Spinnenzellen kommt ein äusserst zierliches Netzwerk zu Stande, mit bald weiten, bald engen Maschen — das ist jedoch regellos. Sehr oft findet sich nun in diesen Maschen eine nach van Gieson-Ernst gefärbt verwaschen-violette, mit Thionin gefärbt rotviolette Substanz — das Mucin. Meist ist es jedoch in grösseren Placques angehäuft, namentlich in der Nähe der innern Scheide, jedoch sehr oft auch mehr centralwärts im Tumor gelegen. Und gerade an diesen Placques lässt sich klar und deutlich sehen, dass das Mucin durch Degeneration des Zellprotoplasmas entstanden ist; denn man sieht wie die Schollen von den Spinnenzellen eingefasst werden, deren Arme deutlich in die Placques übergehend denselben Farbenton annehmen, während nach der abgewandten Seite die Arme völlig erhalten sind.

In den Placques, die häufig in der Nähe von Gefässen liegen oder solche einschliessen, sieht man ziemlich reichlich Rundzellen mit einem oder mehreren Kernen. Von Interesse ist, dass sich in ihnen Zellen finden (wie auch bei den Spinnenzellen, was jedoch seltener sich zeigt) deren Kerne untrügliche Bilder der Kernfragmentierung aufweisen.

Übrigens entsteht dadurch, dass oft Gefässe, deren Wände meist hyalin entartet sind, von den Mucinplatten eingeschlossen werden, wunderbar schöne Bilder durch die van Gieson-Ernst'sche Färbung — die schwach violetten Felder enthalten die schön roten Gefässe mit gelb gefärbten roten Blutkörperchen.

Ziemlich häufig finden sich Haemorrhagien; sowohl in das Maschennetz der Spindelzellen als auch in den Mucinplacques.

Ausser den charakteristischen Spinnenzellen und dem Mucin findet sich noch ein Drittes vor, was das Auge fesselt. Das ist der äusserst grosse Reichtum an Gefässen — meist weit klaffenden Vasa, deren Wandung fast durchgängig hyalin entartet sich hochrot nach van Gieson färben. Die feinere Strukturierung der Wandungen sind zu Grunde gegangen, die Wandung oft erheblich verdicht; das Endothel ist fast überall gut erhalten. Natürlich finden sich auch einige Gefässe, die noch ziemlich normal aussehen. In den Gefässen sieht man an einigen Stellen feine Fäden von einer Wand zur anderen herüber gehen, was wohl auf Thrombosierung hindeutet.

Das Bindegewebe spielt eine durchaus geringe Rolle im Innern des Tumors, nur als Begleiter der Gefässe findet sich zartwelliges, feines Bindegewebe vor; an einigen Stellen bildet es eine Art von Knospe, es lassen sich dort fasst stets äusserst feine Gefässchen nachweisen.

Mitunter zeigen sich statt des Maschenwerkes eine grössere Anhäufung von Zellkernen — es liegen hier die Spinnenzellen erheblich dichter zusammen; das Netzwerk wird so engmaschiger; auch scheint dort die Menge der Rundzellen vermehrt zu sein.

Die Scheidengebilde selber erscheinen völlig normal, vielleicht gering verdicht. Überall erscheinen die Duralscheide, das subarachnoidale Gewebe, die Pialscheide als erhalten.

Ich komme nunmehr zu dem mikroskopischen Bilde des vorderen Ausläufers des Tumors i. e. des bulbären Sehnervenendes. Hier erscheinen wiederum die Scheiden als normal; zugleich ergiebt sich aus dem Vergleiche mit dem Bilde eines gesunden Sehnerven, dass eine der inneren Scheide benachbarte

schmale Zone auch noch als normal zu betrachten ist — erhaltene Sehnerven sind aber wie gesagt nirgendwo zu sehen.

Das Centrum des Bildes wird eingenommen von der weit offenen Arteria centralis, deren Wandung als normal imponiert. So erklärt sich auch das ophthalmoskopische Bild der gefüllten, stark geschlängelten Netzhautgefässe. Nur ist, durch die Paraffineinbettung wahrscheinlich bedingt, infolge einer Ausdehnung der Adventitia nach aussen ein leerer Zwischenraum zwischen dieser und der übrigen Wundung entstanden — offenbar ein Artefeckt. Neben der Arterie liegt die etwas zusammengefaltete Vena centralis.

Man kann das Bild, das wir von dem vorderen Sehnervenende sehen, am besten vergleichen mit einem Rade, dessen Nabe die Wand der Arteria centralis darstellt. Von diesem Centrum aus ziehen radiär zur inneren Kapsel straffe, mit Fuchsin schön rot gefärbte Speichen, wobei von einer Speiche zu anderen an vielen Stellen Verbindungsstreifen verlaufen. Und an dieses Gerüst des nach van Gieson rot gefärbten Bindegewebes klammern sich die gelblich-braunen, oben bei Besprechung des Tumors geschilderten Spinnenzellen an, — natürlich ohne mit dem Bindegewebe in Verbindung zu treten — deren Ausläufer aber hier weitauss mehr verflochten, verwickelter, zahlreichen erscheinen, während sich weniger Kerne, also weniger Zellen zeigen. Und namentlich zur Peripherie hin finden sich ziemlich weite Räume, begrenzt von dem engen Maschenwerk der Spinnenzellen, in denen mit Thionin gefärbt rot-violettes Mucin lagert, das zum Teil noch mehr oder eine der erhaltenen Spinnenzellen einschliesst.

Es erübrigt noch, auch des hinteren Tumorendes, des cerebralen Sehnervenendes, zu gedenken. Wieder das

gleiche, ungemein zierliche Bild des Netzwerkes; wieder der grazile Bau mit hier auffallend weiten Maschen. Die gleichen Spinnenzellen wie im Tumor — allerdings scheinen hier die Zellen mit rundlich-ovalen Kerne zu praedominieren. Dabei ein grosser Reichtum von weiten Gefässen, nirgendwo Nervenfasern — kurz, auch das cerebrale Ende des Nerven ist völlig von der Neubildung ergriffen. Leider sind die Scheiden nicht erhalten; ich zweifle aber nicht, dass auch hier diese wie sonst am übrigen Tumor normal geblieben sind.

Ich gelange nun nach der Schilderung der mikroskopischen Bilder zur Deutung derselben und behaupte, dass aus den histologischen Bau des Tumors, aus den charakteristischen Spinnenzellen, aus der Armut an Bindegewebe, aus dem Intaktbleiben der Scheiden und des Intervaginalraumes, aus den Färbungsresultaten hervorgeht, dass es sich um ein Gliom mit myxomatösen Degeneration handelt. Bestärkt werde ich in der Annahme, dass der Tumor sich rein aus Gliagewebe zusammensetzt, durch den Vergleich mit normaler Glia (Schnitte vom normalen Opticus, vom Rückenmark).

Vergleiche mit einem Retinalgliom sind, wie auch Treacher Collins hervor hebt, völlig unangängig; Glia der Retina und Glia des Sehnerven sind ihrem Bau nach verschieden; dagegen ist ein Vergleich mit einem Gliom des Cerebrum durchaus angebracht. Und bei einem solchen Vergleiche findet sich im Principe derselbe Bau, finden sich dieselben Spinnenzellen.

Ein meinem ähnlichen Fall kann ich nur in der Arbeit von Schott über ein Gliosarcom des rechten Sehnerven (1878 veröffentlicht), sowie in derjenigen von M. Straub finden, die specifischen Zellen stimmen in dem Schott'schen Falle völlig mit dem in dieser Arbeit beschriebenen überein.

Es wäre noch zuletzt die Frage zu überlegen, ob ich den Tumor nicht als Gliosarcom bezeichnen soll. Und da zaudere ich; denn aus dem histologischen Bilde geht nicht der sarkomatöse Charakter hervor; nirgendwo greift die Neubildung andere fremde Gewebe zerstörend an, zieht dieselben in den Bereich seiner Entwicklung wie ein Sarcom — abgesehen von dem zu Grunde gehen des Sehnerven. Allerdings kann der Verlauf nach der Operation uns zwingen, ein Gliosarcom anzunehmen; aber wie gesagt, das histologische Bild lässt uns hierbei in Stich.

Ob die Neubildung auf das Innere des Schädels übergegriffen hat oder übergreifen wird, ist eine Frage welche die Zukunft zu beantworten hat; fast möchte ich trotz Fehlens jegliches cerebralen Symptons es annehmen mit Rücksicht auf die weitgehende Veränderung, die des hintere Sehnervenstumpf bietet.

Herrn Dr. Graff danke ich für die liebenswürdige Ueberlassung dieser Arbeit, Herrn Professor Dr. Ernst, meinem Chef, für die Unterstützung bei der histologischen Untersuchung sowie Herrn Professor Dr. Haab und Herrn Professor Dr. Hippel für die Durchsicht der Präparate.

Litteratur.

1. *Adamück.* Zwei Fälle von Neubildungen des Nervus opticus und der Orbita mit letalen Ausgang. Archiv für Augenheilkunde XXVIII., 2.

2. *Ahlström.* Ophthalmologische Camistik III: Tumor nervi optici. Beiträge zur Augenheilkunde 1895, Bd. II.

3. *Alt.* Ein Fall von Endotheliom des intravaginalen Raumes des Opticus. Archiv für Augenheilkunde 1878, Bd. 7.

4. *Ayres.* Americ. Journ. of Ophthal. Vol. VII, No. 3.

5. *Axenfeld und Busch.* Ein Beitrag zur klinischen Symptomatologie und zur Histologie des primären Myxosarcom des Sehnerven sowie zur operativen Beseitigung desselben nach der Krönlein'schen Methode. Archiv für Augenheilkunde 1899, Bd. 39.

6. *Braunschweig.* Die primären Geschwülste des Sehnerven. Archiv für Ophthal. 1893. Bd. 39, 4.

7. *Braunschweig.* Weitere Erfahrungen über die Krönlein'sche Operation. Ophthal. Klinik 1897. Jahrgang I, No. 1.

8. *Bullar und Marshall.* Tumour of optic nerve. Transactions of the Ophthal. society of the united kingdom Vol. XIX.

9. *Burnett.* Tumor of the intervajinal space of the optic nerve sheath. Transactions of the americ. ophthal. society 1894. Meeting 30.

10. *P. A. Cullan.* Suddon monocular blindness lasting two. months without ophthal. changes. New-York eye and ear infirm Vol. II. part 1.

11. *Darier.* Tumeur du nerf optique. Annales d'occulistique 1894. T. 112.

12. *Delius.* Über einen Fall von primärer, eigentlicher Sehnervengeschwulst. Inaug.-Dissert. Tübingen 1898.

13. *Ellinger.* Myxcosarcom des Sehnerven. Zeitschrift für Augenheilkunde 1899. Bd. I.

14. *Finlay.* Alveolar fibro-sarcoma of the optic-nerve. Archiv of ophthal 1895. Bd. 24.

15. *Goldzieher.* Die Geschwülste des Sehnerven. Archiv für Ophthal. 1873. Bd. 19, 3.

16. *von Graefe.* Archiv für Ophthal. Bd. XII., 2.

17. *Grüning.* Über ein mit Schonung des Bulbus exstipiertes Myxom des Sehnerven. Archiv für Augenheilkunde 1877. Bd. VI.

18. *Hessdorfer.* Ueber eine wahre Opticusgeschwulst. Inaug.-Dissert. Würzburg 1883.

19. *Jocqs.* Das tumeurs du nerf optique. Thèse de Paris 1887.

20. *Kalt.* Sarcome endothéliale du nerf optique. Recucil d' ophthal. 1897, année 19, No. 3.

21. *Knapp.* Exstirpation einer Sehnervengeschwulst mit Erhaltung des Augapfels. Klinische Monatsblätter für Augenheilkunde 1874, Bd. 12.

22. *Krönlein.* Zur Pathologie und operativen Behandlung der Dermoid cysten der Orbita. Beiträge zur klinischen Chirurgie 1889. Bd. IV. 1.

23. *Lagrange.* De la conservation de globe oculuire dans l' ablation des tumeurs du nerf obtique Recucil d' ophthal. 1892. Année 14, No. 5 und No. 6.

24. *Laurent.* Ueber eine neue Färbemethode mit neutraler Eosin-Methylenblaumischung. Centralblatt für allg. Pathologie und Anatomie XI. Bd. 1900.

25. *Lawson.* Acase of myxo-fibroma of the optic nerve sheath. Transactions of the ophthol. society of the united kingdom Vol. XIX.

26. *Michel.* Fibromatöse Hyperplasie des Chiasma und Nerv. optic. dextr. bei Elephanthiasis. Arch. für Ophthal. Bd. XIX., 3.

27. *Perls.* Archiv für Ophthal. 1873 Bd. XIX.

28. *Rohmer.* Un eas de tumeur de nerf optique. Revue générale d'opthal. 1892.

29. *Roudié.* Etude sur le sarcome de nerf optique. These de Bordeaux 1892.

30. *Salzer.* Angisarcom des Sehnerven. Archiv für Ophthal. Bd. XXXVIII., 3.

31. *Salzmann.* Studium über das Myxosarcom des Sehnerven. Archiv für Ophthal. 1893. Bd. XXXIX. 4.

32. *Scalinci.* Di un mixo-sarcoma del nervo ottico asportoto cm conservazione del bulbo. Estratto dal Vol V dei. Lavori della cliniea oculitica dil Napoli 1897.

33. *Schiess-Gemuseus.* Ophthal. Mitteilungen I. Totales Myxosarcom des Opticus exstirpiert mit Erhaltung des Bulbus. Archiv für Ophthol. Bd. XXXIV., 3.

34. *Schiess-Gemuseus.* Fibroma nervi optici. Operation mit Erhalung des Bulbus. Augenheilanstalt in Basel XXXI. Jahresbericht.

35. *Schlodtmann.* Ueber die Exstirpation retrobulbärer Tumoren mit Erhaltung des Augapfels. Festschrift für Geheimrat A. v. Hippel 1900.

36. *Schott.* Zur pathologischen Anatomie des Auges. Gliosarcom des rechten Opticus. Archiv für Augenheilkunde Bd. 7.

37. *Straub.* Die Gliome des Sehorgans Archiv für Ophthal. Bd. XXXII. 1.

38. *Strawbridge.* Tumor of the optic nerve. Transactions of the americ. ophthol. society 1878. Meeting 14.

39. *Sym.* Ophthal. review 1889 Nr. VIII.

40. *Thiery.* De l'exstirpation des tumeurs du nerf optique sans énucléation du globe. Thèse de Nuncy 1892.

41. *Valude.* Exstirpation d'une tumeur du nerf optique par l' opération de Krönlein. La clinique ophthal. 1899 No. 14.

42. *De Vincentiis.* Sull' asportazione di un tumore del nerv. ottico con conservazione del bulbo. Lavori della clinica oculistica di Napoli. 1894—1896. Vol. IV.

43. *Vossius.* Das Myxom des Nervus opticus. Archiv für Ophthal. Bd. XXVIII. 3.

44. *Wiegmann.* Ein Fall von primären Fibrosarcom des Sehnerven. Klinische Monatsblätter für Augenheilkunde 1895. Bd. XXXIII.

45. *Willemer.* Ueber eigentliche, d. h. sich innerhalb der äusseren Scheide entwickelnde Tumoren des Sehnerven. Archiv für Ophthal. Bd. XXV. 1.

46. *Wolfheim.* Ueber eigentliche Sehnervengeschwulste. Inaug.-Dissert. Königsberg 1887.

Lebenslauf.

Ich, Erich Ruschhaupt, evangelischer Confession, wurde am 14. September 1875 zu Bielefeld als Sohn des Kaufmannes Wilhelm Ruschhaupt und seiner Gattin Auguste, geb. Effertz geboren. Nach Übersiedelung meines Vaters nach Bonn erhielt ich meinen Schulunterricht am Gymnasium, das ich 1894 verliess, um mich der Heilkunde zuzuwenden. 1896 bestand ich das Tentamen physicum und 1898/99 die ärztliche Staatsprüfung, beide Prüfungen zu Bonn. Während meiner Studienzeit besuchte ich ausserdem die Universität München. Meiner Dienstpflicht als Soldat genügte ich im Sommersemester 1894; als Arzt bei der Kaiserlichen Marine zu Lehe und Wilhelmshaven S. S. 1899.

Seit Anfang dieses Jahres bin ich Volontärassistent am pathologischen Institut der Universität Zürich.